专题：中国战略性关键矿产资源安全研究
China’s Strategic and Critical Minerals Strategy

引用格式：李建武, 马哲, 李鹏远. 美欧关键矿产战略及其对我国的启示. 中国科学院院刊, 2022, 37(11): 1560-1565.
Li J W, Ma Z, Li P Y. Analysis of critical mineral strategies of US and EU and their enlightenment to China. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2022, 37(11): 1560-1565. (in Chinese)

# 美欧关键矿产战略及其对我国的启示

李建武[1,2*]　马 哲[1,2]　李鹏远[1,2]

1 中国地质科学院 全球矿产资源战略研究中心 北京 100037
2 中国地质科学院矿产资源研究所 北京 100037



**摘要** 作为全球关键矿产的重要消费者和我国主要竞争者，美国和欧盟制定了完整系统的关键矿产战略，对我国的资源安全具有深远影响。文章对美国和欧盟关键矿产战略进行了系统分析，指出其遏制中国发展的战略企图，总结了其在编制、实施机制和主要战略措施方面的特点，并基于此提出提高我国关键矿产安全水平的建议，以期对制定我国的关键矿产战略有所帮助。

**关键词** 关键矿产，资源战略，资源安全，供应链

**DOI** 10.16418/j.issn.1000-3045.20220830004

关键矿产安全事关经济安全、国防安全和国家安全，在大国竞争背景下，已由产业问题上升为国家战略问题。近年来，为应对中国快速发展带来的挑战，加强在经济、科技领域对中国的竞争优势，维护其世界统治地位，美国和欧盟两大经济体（以下简称“美欧”）高度重视关键矿产安全，制定了完整的战略。美欧此轮关键矿产战略调整将中国作为主要竞争对手，强调供应链“去中国化”和抵消中国资源优势，对我国资源安全乃至国家安全具有重大和深远的影响，值得我们高度重视。本文通过深入剖析美欧的关键矿产战略，了解其手段、掌握其意图、洞悉其本质，以期对我国制定关键矿产资源战略和保障关键矿产资源安全有所裨益。

## 1 美欧关键矿产战略中的中国因素

在美欧关键矿产战略中，中国被视为主要对手，成为影响其战略方向和措施的重要因素，这一点在美国的战略中尤为明显。

### 1.1 视中国为关键矿产安全的主要威胁

近年来，在美欧关键矿产安全的政府文件和学术文献中，2010 年中国和日本的稀土供应争端是被提及频度最高的所谓安全事件，并且将对中国供应的依

*通信作者

资助项目：国家自然科学基金重大研究计划集成项目（92162321），国家自然科学基金重大项目（71991480、71991485），国家自然科学基金委员会基础科学中心项目（72088101）

修改稿收到日期：2022年10月14日

赖描述为主要供应风险来源。美欧在制定关键矿产清单时，将大量高度依赖中国供应的资源品种列入其中，声称这些资源具有高供应风险。据统计，美国2022年正式公布的50种关键矿产①中，中国是最大生产国的有30种，占60%；中国是最大进口国来源国的有26种，占比52%。欧盟2020年版“关键原料清单”所列的30种原料可展开为44种产品[1]。其中，中国是最大生产国的有29种，占66%；中国是最大进口来源国的有17种，占44%。

与欧盟相比，美国对中国的敌对态度更为明确。2020年9月，时任美国总统特朗普签署了《解决依赖外国对手关键矿物对国内供应链构成威胁的总统行政命令》②，明确提出中国是美国关键矿产安全的主要威胁。在这份总统令中，中国是唯一被提及的所谓“对手国家”，且在文中出现多达11次，毫不掩饰对中国供应的不信任和敌视。

### 1.2 将中国作为全球关键矿产的主要争夺者

对西方国家而言，作为全球关键矿产的主要消费国之一，中国的需求加剧了部分关键矿产资源供应的紧张形势，对西方国家关键矿产供应构成威胁。美国地质调查局研究人员Gulley等[2]在《美国国家科学院院刊》发文认为，中国和美国将会为获取战略性新兴产业发展不可或缺的矿产展开竞争，并将铌、铬、铂、钯、铑、铼、钽、钛、锰、锂、锆等11种矿产列为争夺的焦点对象。美国地质调查局作为美国资源战略制定工作的重要参与机构，其学者的观点无疑会对美国关键矿产战略的取向产生影响。

### 1.3 把遏制中国发展作为其关键矿产战略内在目标

关键矿产竞争，本质上是战略性新兴产业竞争的延伸。中国的快速崛起，特别是新兴技术领域的进步，使美国等西方传统强国感受到威胁。目前，遏制中国发展已成为美国国会两党共识和对华基本战略，新能源、新能源汽车、高端制造、信息技术等战略性新兴产业则是美国打压中国的主要领域；而在作为产业链源头的资源供应领域，“打压中国”被视作遏制中国的有效手段。近年来，美国以推行“负责任”“可持续”方式开采矿产资源的名义，通过某些东道国政府对我国海外矿业企业施压。2022年8月，美国国务卿布林肯在对刚果（金）进行外交访问期间，将刚果（金）采矿业改革列为重要议题③；出访前夕，美国国务院发文称支持刚果（金）政府审查采矿合同和加强该部门的问责制决定，并且正在提供超过3 000万美元援助，以帮助刚果（金）政府促进负责任和可持续的采矿实践④。据报道，部分在刚果（金）的中资矿业企业已经开始受到相关调查⑤。不排除美国此举是针对中国企业在刚果（金）建立的钴资源产品供应链，意在通过限制中国获取钴资源的能力，来削弱中国在动力电池领域已取得的全球优势地位，并进一步遏制中国新能源汽车产业的发展。

## 2 美欧关键矿产战略的主要特征

近10余年来，美国和欧盟根据战略环境变化，不

① U.S. Geological Survey. U.S. Geological Survey Releases 2022 List of Critical Minerals. (2022-02-22). https://www.usgs.gov/news/national-news-release/us-geological-survey-releases-2022-list-critical-minerals.

② The White House. Executive Order on Addressing the Threat to the Domestic Supply Chain from Reliance on Critical Minerals from Foreign Adversaries. (2020-09-30). https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-addressing-threat-domestic-supply-chain-reliance-critical-minerals-foreign-adversaries/.

③ U.S. Department of State. Secretary Antony J. Blinken And Democratic Republic of Congo Vice Prime Minister And Foreign Minister Christophe Lutundula at a Joint Press Availability. (2022-08-09). https://www.state.gov/secretary-antony-j-blinken-and-democratic-republic-of-congo-vice-prime-minister-and-foreign-minister-christophe-lutundula-at-a-joint-press-availability/.

④ U.S. Department of State. The United States-Democratic Republic of the Congo Relationship. (2022-08-09). https://www.state.gov/the-united-states-democratic-republic-of-the-congo-relationship/.

⑤ 上海有色网．刚果开始对洛阳钼业的Tenke Fungurume铜钴矿进行调查．(2022-08-23). https://news.smm.cn/news/101576447.

断对其关键矿产战略进行调整和完善，日臻成熟，在战略的编制、执行机制和具体措施选择方面主要表现出以下4个方面的特征。

### 2.1 统一组织、协同行动，系统、协调推进战略制定和实施

多部门联合行动是美国关键矿产清单厘定、总体战略制定和实施等方面表现出的一个重要特征。美国关键矿产清单由美国内政部通过地质调查局来制定，同时以白宫科技政策办公室（OSTP）下属的美国国家科学技术委员会（NSTC）为依托，内部设立由国务院、内政部、国土安全部、商务部、国防部等9个部门组成的“关键和战略矿产供应链小组”负责对清单进行审核。《确保关键矿产安全和可靠供应的联邦战略》[3]的制定由商务部牵头，同时设立一个由中央情报局、国土安全部、国防部、内政部、司法部、环保署、国家科学基金会等14个部门组成的“关键矿产小组”共同参与。多部门协同形成一个系统性的国家级关键矿产安全战略，内容涵盖从资源勘查、开发、冶炼、提纯、加工、制造到废旧产品二次资源回收的完整产业链，涉及法律、行政审批、科技研发、教育、国际贸易与合作等多个领域。在组织实施方面，该战略设置了六大行动、24个目标和61项具体措施；并且，每项措施都确定了负责部门、协同部门和完成时限，各部门各司其职，责任分工明确，从而充分体现了多部门协同的机制优势。

欧盟委员会是欧盟政治上独立的执行机构，不具备与美国联邦政府相似的行政权力；但是，为制定关键矿产战略，欧盟委员会下设了专门机构负责清单厘定和战略决策支撑。自2011年以来，欧盟委员会已形成了每3年进行1次清单动态更新的工作机制。

### 2.2 加强国内矿业开发，降低对国外资源供应的依赖

提高国内资源供应能力是美国关键矿产战略的一项重要内容。美国商务部发布的《确保关键矿产安全和可靠供应的联邦战略》中，“支持国内矿产资源开发”被列为六大行动之一，主要措施包括：修改现有制度、规定和程序，减少矿产资源开发在获取土地许可方面的障碍和限制；建立在线系统以跟踪采矿项目的审批流程，加快政府部门审批速度；审查环境法律法规的流程，加快环境审查进度，简化和改进环境相关许可证处理程序。

受经济发展阶段影响，欧盟国家的矿业早已衰落，但为保障关键矿产的安全，欧盟仍提出要加强本土的关键矿产开发。2020年9月，欧盟委员会在向欧洲理事会、欧洲议会提交的《关键原材料弹性：绘制更加安全和可持续的发展之路》[1]报告中，提出保障关键矿产安全供应的十大行动。其中，第5—8项行动致力于提高欧洲的生产供应能力，具体包括：调查确定欧盟内部矿产开采和加工项目，提高矿产开发专业知识和技能，部署地球探测和遥感监测项目，以及实施降低环境影响的研发和创新项目。

### 2.3 高度重视供应链安全，努力实现供应链本土化和“去中国化”

供应链的安全和本土化被美国视作实现关键矿产安全战略目标的重要途径。美国政府认识到，解决关键矿产安全问题不能仅靠控制上游矿产品供应，必须要打通整个供应链。2021年2月，美国总统拜登上任伊始便签署了14017号行政命令⑥，要求商务部、能源部、国防部、卫生与公共服务部对关键矿产等4类产品的供应链开展百日审查，分析各供应链的现状和潜在风险，提出确保美国供应链安全的建议，这足见其对供应链安全的重视。为促进本土供应链的建设，美国采取了多种措施。2022年6月，美国国防部与澳大利亚莱纳斯（Lynas）公司签署1.2亿美元协议，支持该公司在美国建立首条重稀土冶炼分离生产线，以

⑥ The White House. Executive Order on America’s Supply Chains. (2021-02-24). https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/02/24/executive-order-on-americas-supply-chains/.

解决美国虽有稀土矿山但没有冶炼加工产能、稀土产品供应仍依赖中国的问题。2022年8月，美国刚刚通过的《降低通货膨胀法案》⑦，对美国家庭购买新能源汽车提供高达7 500美元/辆的税收减免，但规定只有在北美制造、使用北美或其伙伴国家开采或回收的关键矿产，以及在北美或其伙伴国家制造或组装的电池部件达到一定比例的电动汽车才能获此项税收减免[1]。美国此举显然是要将中国在全球具有一定优势地位的动力电池供应链排除在其新能源汽车产业之外。

欧盟同样将关键矿产安全扩展到整个供应链安全来加以考虑。2020年，在新版“关键原料清单”的发布的同时，欧盟委员会发布了《战略性技术和产品供应链评估报告》[4]，对欧盟可再生能源、电动交通、国防与航空3个战略性部门相关的锂离子电池、燃料电池、风力发电机、牵引电机（永磁）等9种关键技术的供应链安全进行了评估，并提出降低供应风险的相关建议。

### 2.4 建立资源联盟稳定国外供应，限制中国获取海外资源能力

2019年6月，美国国务院提出《能源矿产资源治理倡议》⑧，旨在建立能源关键矿产国际联盟。目前，已有刚果（金）、赞比亚、纳米比亚、博茨瓦纳、秘鲁、阿根廷、巴西、菲律宾、澳大利亚和加拿大10个国家加入该倡议；这些国家均是全球矿产资源生产大国，其中不乏中国多种短缺关键矿产的主要供应国和海外矿产资源投资集中地。利用这一联盟，美国一方面可降低其关键矿产对中国的依赖程度，另一方面可影响中国关键矿产的海外供应，对中国资源安全形成重大威胁，可谓攻守兼备。

2022年6月，美国国务院宣布美国与加拿大、澳大利亚、芬兰、法国、德国、日本、韩国、瑞典、英国、欧盟委员会等国家和组织建立“矿产安全伙伴关系”（MSP）⑨，以构建强大、负责任的关键矿产供应链，确保其经济繁荣和实现应对气候变化目标。从参与国家来看，MSP既包括矿产资源生产大国（如加拿大和澳大利亚），也包括加工强国（如日本、韩国、芬兰等），还包括消费大国（如美国、日本、韩国和德国等），构成了一个完整的产业链条。显然，这又是一个美国主导、主要西方国家参与并谋求将中国排除在外的关键矿产供应链、产业链联盟。

相较于美国致力于构建具有排他性的区域化、集团化矿产资源供应体系，欧盟强调更为广泛的国际合作。欧盟主张加强贸易政策工具的利用，与国际组织合作一同保证公正的国际贸易秩序，通过与资源供应国签订自由贸易协议来保证供应安全。尽管与美国相比，欧盟的战略更为温和，但摆脱对中国依赖的战略意图也非常明显。

## 3 启示和建议

### 3.1 启示和认识

通过对美欧关键矿产战略的分析，得到4点启示和认识。

（1）中国与美欧之间对关键矿产的竞争关系到产业发展和大国竞争，已不可避免。

（2）关键矿产战略是国家战略的一部分，其制定和实施是一项系统工程，需要政府统一领导和多部门共同参与。

（3）关键矿产安全依赖于整个供应链的安全，关键矿产供应链的区域化、本土化已是大势所趋。

⑦ U.S. Congress. The Inflation Reduction Act. (2022-08-16). https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/5376/text.

⑧ U.S. Department of State, Bureau of Energy Resources. Energy Resource Governance Initiative (ERGI). （2019-06-06）[2022-09-25]. https://www.state.gov/wp-content/uploads/2019/06/Energy-Resource-Governance-Initiative-ERGI-Fact-Sheet.pdf.

⑨ U.S. Department of State. Minerals Security Partnership. (2022-06-14). https://www.state.gov/minerals-security-partnership/.

（4）国外主要关键矿产资源供应地是大国竞争的焦点之一。

## 3.2 建议

与美欧相比，我国还缺乏国家层面针对战略性关键矿产的统一管理和协调机制。在美欧推动国内矿产资源开发的同时，我国国内矿产资源供应能力呈下降趋势，关键矿产供应链安全存在资源性或技术性短板，海外矿产资源投资也将面临更大竞争和风险。基于以上认识，结合我国关键矿产资源安全所面临的问题，提出 4 点建议。

**（1）成立战略性矿产委员会，统筹国家资源安全问题。**关键矿产已成为地缘政治博弈的工具，其安全问题是国家安全的组成部分，需站在国家战略高度来应对。资源安全问题涉及国内资源勘查、采选、冶炼、加工等产业链的各个环节，以及海外矿产资源投资、进出口等多个方面，相关管理职能分布于国家发展和改革委员会、自然资源部、工业和信息化部、生态环境部、外交部、国家能源局、国家粮食和物资储备局等众多部门。为解决政出多门、“九龙治水”的问题，避免系统目标碎片化，有必要在中央层面建立战略性矿产资源委员会，统一领导各相关部门，保障国家战略性矿产资源安全战略的统一、协调和高效实施。

**（2）多措并举提高国内资源供应能力，筑牢资源安全的基石。**面对西方遏制中国发展逐步升级，全球关键矿产竞争日趋激烈，我国大宗矿产需求进入高位平台期、战略性新兴产业矿产需求快速增长期“双期”叠加的复杂战略环境，亟须保障国内矿业健康发展，避免我国矿业过快、过早退出，以稳定国内资源供应这一资源安全的“压舱石”。① 营造有利于矿业发展的政策环境，认真梳理矿业权配置、流转、价款（权益金）收取、行政审批、生产安全和环境等相关政策，消除矿业发展的政策堵点。② 积极推动新一轮找矿突破战略行动，实现增储目标，夯实矿业发展资源基础。③ 构建战略性矿产资源风险勘查资本市场，疏通社会资本参与风险勘查投入的路径，实现资源勘查的可持续发展。

**（3）做强关键矿产供应链，增强与西方竞争实力。**充分利用我国稀土、钨、锑、镓、铟和锗等关键矿产资源优势，加大产业链关键核心技术研发投入，补齐供应链短板，在矿产品、冶炼加工产品和材料等供应链的各个环节强化优势地位；进一步加强业已形成的锂、钴等资源在全球冶炼加工环节的产能和技术优势，提高我国在全球供应链中的地位；利用供应链优势，在关键矿产竞争中占得先机，挫败西方国家遏制我国发展的企图。

**（4）坚定不移开展国际矿业投资合作，提升资源全球配置能力。**尊重全球资源分布不均衡的客观规律和现实，在矿产资源领域贯彻构建人类命运共同体理念，通过开展国际矿业开发合作和促进全球矿业发展来解决关键矿产的供应问题。紧紧围绕“一带一路”建设，以中亚、东南亚、非洲、南美等沿线国家为重点，利用技术、资金和市场优势，加强矿业投资和开发合作，坚持负责任开发和互利双赢原则，构建开放合作的国际矿业“朋友圈”，稳定海外资源供应。

## 参考文献

1 The European Commission. Critical Raw Materials Resilience: Charting a Path towards greater Security and Sustainability. Brussels: EU Commission, 2020.

2 Gulley A L, Nassar N T, Xun S A. China, the United States, and competition for resources that enable emerging technologies. PNAS, 2018, 115(16): 4111-4115.

3 U.S. Department of Commerce. A Federal Strategy to Ensure Secure and Reliable Supplies of Critical Minerals. Washington DC: DOC, 2019.

4 European Commission. Critical Materials for Strategic Technologies and Sectors in the EU—A Foresight Study. Brussels: EU Commission, 2020.

# Analysis of Critical Mineral Strategies of US and EU and Their Enlightenment to China

LI Jianwu[1,2*] MA Zhe[1,2] LI Pengyuan[1,2]

（1 Research Center for Strategy of Global Mineral Resources, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037, China;
2 Institute of Mineral Resources, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037, China）

**Abstract** As the world's major consumers of critical minerals and China's primary competitors, US and the EU have developed comprehensive and systematic critical mineral strategies, which have significant impact on China's resource security. To assist in developing China's critical mineral strategy, by thoroughly examining the critical mineral strategies of US and EU, this study finds their strategic attempts to slow China's development, summarizes their characteristics in the preparation, implementation mechanism, and main strategic measures, and, based on this, proposes suggestions for raising the safety level of China's critical minerals.

**Keywords** critical minerals, resource strategy, resource security, supply chain





**李建武** 中国地质科学院全球矿产资源战略研究中心副主任、研究员。长期从事矿产资源经济与战略研究，近年主要集中于战略性关键矿产的评价筛选方法和模型、关键矿产安全战略、资源安全评价和海外矿产资源投资战略等领域，较早提出了我国战略性关键矿产清单。E-mail: jwli67@126.com，lijianwu@mail.cgs.gov.cn

**LI Jianwu** Deputy Director and Researcher of Research Center for Strategy of Global Mineral Resources, Chinese Academy of Geological Sciences. He has been engaged in the economic and strategic research of mineral resources for a long time. In recent years, his study focused on the evaluation and screening methods and models of strategic critical minerals, critical mineral security strategies, minerals resources security assessments, and overseas mineral resources investment strategies. He has originally presented a list of China's strategic critical minerals in advance. E-mail: jwli67@126.com, lijianwu@mail.cgs.gov.cn

■责任编辑：岳凌生

*Corresponding author